

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP401284443A
PAT-NO: JP401284443A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01284443 A
TITLE: STRAIGHT TYPE CAN SEAMING MACHINE

PUBN-DATE: November 15, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MORIMOTO, KENJI

TOYOSHIMA, MAKOTO

TAKEDA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOYO SEIKAN KAISHA LTD

N/A

APPL-NO: JP63112527

APPL-DATE: May 11, 1988

INT-CL_(IPC): B21D051/30

US-CL-CURRENT: 413/27

ABSTRACT:

PURPOSE: To seam cans satisfactorily at a high speed with less impact by providing a can supporting rotary plate, seaming rails having forming grooves which seam the cans grasped in seaming chucks and seaming chuck soft cams disposed along an endless track.

CONSTITUTION: The can 65 in which a content liquid is packed by a filler is transferred by a dog chain in a can carrying path 61 and is transferred to the can supporting rotary plate 7 of a seaming unit in the inlet part of the can seaming machine. The cylindrical part of the can is then fitted to the arc of a can holder 9. The seaming chuck 5 descends to fit a can cap 66 to the aperture of the can 65 so that the can is grasped by the rotary plate 7 and the chuck 5 under a prescribed pressure. The can is rotated at nearly the same speed as the moving speed of the unit which is the circumferential speed of the outside circumferential part of seaming by a gear 13 and a rack gear 35, etc., during the time when the unit moves in the straight section. The can is subjected to the continuously changing seaming by the first seaming rail 58 and is in succession subjected to secondary seaming by means of the second seaming rail 60. The impact of the seaming is thereby decreased and the good seaming

shape is obtd. at a high speed.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A) 平1-284443

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)11月15日

B 21 D 51/30

7148-4E

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全9頁)

⑭ 発明の名称 直線式缶巻締機

⑯ 特 願 昭63-112527

⑰ 出 願 昭63(1988)5月11日

⑱ 発 明 者 森 本 健 嗣 東京都世田谷区三軒茶屋2-6-19
 ⑱ 発 明 者 豊 島 真 東京都北区西が丘2-1-18
 ⑱ 発 明 者 竹 田 宏 神奈川県横浜市緑区寺山町794
 ⑲ 出 願 人 東洋製罐株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
 ⑲ 代 理 人 弁理士 佐藤 文男 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

直線式缶巻締機

2. 特許請求の範囲

1) 被巻締缶を載置して回転駆動される缶支持回転板と、該缶支持回転板に対向して上下動可能且つ回転自在に支持されたシーミングチャックとを有するシーミングユニットを、リンク機構により無端状に複数個連接してなるシーミングユニット連接体、該シーミングユニット連接体のリンク機構に係合してそれを直線軌道部を有する無端軌道に沿って循環移動させるシーミングユニット駆動装置、前記無端軌道に沿って配置され、前記シーミングユニットの缶支持回転板とシーミングチャックに挟持された缶の巻締部に係合して缶を巻締するための成形溝が形成されたシーミングレール、前記無端軌道に沿って配置された缶支持回転板駆動用ラック、前記シーミングチャックを上下動させる前記無端軌道に沿って配置されたシーミングチャックリフトカムとを設けてなることを特

徴とする直線式缶巻締機。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、缶を直線上を搬送させて巻締する缶巻締機に関する。

従来の技術

従来、円筒缶を巻締する缶巻締機は、缶が巻締中自転しながら公転する回転式缶巻締機が一般に採用されている。該缶巻締機はシーミングターレットのポケットに対応して設けられたリフターと、シーミングチャック、ファースト巻締ロール及びセカンド巻締ロールとからなるシーミングヘッドとを有してなり、リフターに缶を移載し、シーミングターレットの回転と共に缶は自転しながら公転し、その間にファースト巻締ロール及びセカンド巻締ロールによって2重巻締が行なわれる。

発明が解決しようとする問題点

従来の上記回転式缶巻締機は次のような欠点を有している。

(イ) 缶を自転及び公転させながら巻締するの

で、遠心力により液こぼれが発生する。特に、近時缶巻締機が高速化するに伴い、その傾向が顕著になっている。

(ロ) リフターの上昇中に振動により内容液の跳びはね現象が生じた。

(ハ) そのため、充填機での充填量は予め減少分を見込んで規定量より多く充填しなければならず、大量生産する生産ラインにおいてそのロス量は莫大になっていた。

(ニ) また、液体窒素を充填して巻締する缶詰の場合は、上記のように液こぼれが生じるので、そのヘッドスペースに充填した液体窒素も跳びだし、缶内圧のバラツキが発生し易かった。その傾向は特に、高速缶巻締において著しい。

(ホ) ファースト巻締ロール及びセカンド巻締ロール共その成形溝の形状は、ロール全周が同じであるため、缶が各巻締ロールに係合する最初の位置からいきなり所定の巻締形状に変形を強いられるので、衝撃が強くなりまた巻締部にも無理な変形が強いられる結果、良好な巻締形状が得られず巻

締不良を起こしたりする。また、強い衝撃に耐えるには強い圧力(リフター圧)で缶を挟持しなければならないので、材強度の弱い缶は座屈を起し上記のような柔軟材料で形成された缶を強固に巻締するのが困難であった。

本発明者は、従来の缶巻締機の上記問題点を解決する方策として、従来の巻締機にかわる新たな方式の巻締機として先に直線式巻締機を提供した(特願昭62-173866~8号)。

本発明は、先に提案した上記直線式巻締機をさらに改良したものであって、高速運転しても缶巻締中に缶から液こぼれが殆どなく、且つ巻締が滑らかに行なわれ良好な巻締形状が容易に確実に得られ、しかも同時に多数の缶を巻締めすることができて従来と比較して短時間に飛躍的に大量な缶の巻締めが可能であり、また個々のシーミングユニット毎に巻締めする缶を強制回転させるための特別の回転駆動源を設ける必要がなく各シーミングユニットをコンパクトに構成することができ、さらに各シーミングユニット間の連結が強固であ

り、長期使用に耐えることができる直線式缶巻締機を提供することを目的とするものである。

問題点を解決するための手段

本発明の直線式缶巻締機は、被巻締缶を載置して回転駆動される缶支持回転板と、該缶支持回転板に対向して上下動可能且つ回転自在に支持されたシーミングチャックとを有するシーミングユニットを、リンク機構により無端状に複数個連接してなるシーミングユニット連接体、該シーミングユニット連接体のリンク機構に係合してそれを直線軌道部を有する無端軌道に沿って循環移動させるシーミングユニット駆動装置、前記無端軌道に沿って配置され、前記シーミングユニットの缶支持回転板とシーミングチャックに挟持された缶の巻締部に係合して缶を巻締するための成形溝が形成されたシーミングレール、前記無端軌道に沿って配置された缶支持回転板駆動用ラック、前記シーミングチャックを上下動させる前記無端軌道に沿って配置されたシーミングチャックリフトカムとを設けてなることを特徴とする構成を採用する

ことによつて上記問題点を解決したものである。

作用

シーミングユニット連接体は、リンク機構に直接係合する駆動装置により無端軌道に沿って循環移動され、各シーミングユニットの缶支持回転板の歯車が直線軌道に沿って配置された缶支持回転板駆動用のラックギアと噛み合い、缶支持回転板がユニットの移送速度と同期して強制回転される。それにより、内容液が充填された缶がシーミングチャックと缶支持回転板とに所定の圧力で挟持された状態で回転駆動されながら移送され、シーミングレールに圧接される。缶は回転しながらシーミングレールに圧接移動することによって、シーミングレールの成形溝の形状の連続的な変化とその突出量の変化により弱い巻締状態から強い巻締へと巻締度合を次第に変化させて巻締が行なわれる。それ故、缶に与える衝撃は少なくなり、弱い圧力で缶を挟持しても堅固に巻締する事が出来る。また、直線経路で缶巻締が行われるので、公転による液こぼれが生じなく、巻締時の液の減少量を

従来の回転式のものと比較して大幅に減少させることができる。さらに、缶支持回転板を上下動させる必要がないので、従来のリフターの上下動させるものと相違して、缶の昇降による液の跳び跳ね現象を無くすることができる。また、シーミングユニットが軌道を移動することによって、自動的に缶支持板が強制回転されるので、シーミングユニット自体に特別の回転駆動装置を必要としない。そして、各シーミングユニットはリンク機構により連結され、該リンク機構が直接回転駆動させるので、チェーン連結及びチェーン駆動の場合のようにチェーンの伸びや欠損等がなく、丈夫であり且つ確実な運動が可能である。

実施例

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例である直線式缶巻締機の概略平面図である。図中、1はシーミングユニットであり、複数個のユニットがリンク機構により無端状に連結されてシーミングユニット連接体

れらを一体に連結しその中間部に缶の胴部が嵌合する半円弧状のキャンホルダー9を有するユニットフレーム10で構成されている。

シーミングチャック5は、シーミングユニットの上部ケーシング6に上下移動可能に支持されているチャックホルダー11に回転自在に支持されているチャックスピンドル12に固定されている。該チャックスピンドル12の中間部にギア13が取り付けられており、該ギアは、無端軌道の外側に巻締工程区間に配置固定されたシーミングチャック駆動用上部ラック35と噛み合っている。そして、該ギアとラックは、缶巻締時、巻締部の周速が缶の移動方向の速度と等しくなるように、シーミングチャックを回転させる噛み合い比を有し、巻締中、缶巻締部が後述する直線状シーミングレール上で滑るのを防止している。

14は無端軌道に沿って配置されたシーミングチャックリフトカム36のカムフォロワーであり、チャックホルダー11に取り付けられ、シーミングユニットが軌道に沿って移動するに従ってシーミ

ングチャックの上下動を制御する。該カムフォロワー14は、第7図に示すように、位置調節機構15を介してチャックホルダー11に取り付けられている。該位置調節機構15は、カムフォロワー14を回転自在に支持する軸が偏心しており、該偏心軸16は調節ネジ17を回転することによって、偏心回転し、カムフォロワーの高さ位置を調節することができる。したがって、シーミングユニット単位で、シーミングチャックのストロークを微細に調節することができ、巻締不良等が発生したとき等迅速に対応できる。なお、18は調節状態を保つためのロックボルトである。同様に19は、上方からシーミングホルダーの動きを規制して、シーミングチャックの上下動を確実にするために設けられ、チャックリフトカムと同期したカム面を有するチャックローディングカム40のカムフォロワーである。該カムフォロワー19もカムフォロワー14と同様に位置調節機構を介してシーミングチャックホルダーに取り付けられている。20はシーミングチャック5の内部に位置する

シーミングユニットの枠組は、第3図に示すように、上部に位置して上下駆動されるシーミングチャック5を有する上部ケーシング6と、シーミングチャック5に対向して下部に配置された缶支持回転板7を有する下部ケーシング8と、及びそ

を構成する。該シーミングユニット連接体は、その連結ピンが直接スプロケット2、2'に噛み合い、一方のスプロケット2を図示しない駆動装置で回転駆動することによって、直線軌道と円弧軌道との組合せからなる無端軌道を循環する。シーミングユニット1は、無端軌道に沿って配置された缶蓋供給ステーション3で缶蓋を受け取り、フイラーで内容物を充填された缶を搬送してくる搬送コンベヤと一致する軌道で缶を受け取り、直線軌道に沿って移動する間に、直線軌道に沿って配置されたシーミングレールによって巻締めを行い、缶をコンベヤに移載後再び缶蓋ステーションに帰還し、以下その工程を繰り返して高速で缶を巻締める。前記シーミングユニット1の具体的構成は、第2図以下に開示されている。

ロックアウトパッドであり、ロックアウトパッドシステム21の先端に固定され、該システム21が上下動することによってロックアウトパッド20は上下動する。ロックアウトパッドシステム21は、チャックスピンドル12及びチャックホルダー11の内部を貫通し、さらに上部ケーシングの上端を貫通し、その上部はロックアウトカムフォロワー22を有するステムホルダー21に支持され、無端軌道に沿って配置されたロックアウトカム37により上下動が制御される。該ロックアウトシステム20は、ステムホルダー21、上部ケーシング6及びチャックホルダー11に対しては、回転自在に支持され、チャックスピンドルとは摩擦接触し、チャックスピンドルが回転すると、摩擦力により一体に回転する。また、ロックアウトパッドが蓋を吸引保持するために、ロックアウトパッドシステム21は、下端から上部付近までその内部を貫通してバキューム孔22が形成され、上部ケーシングに形成されたバキューム孔23を介して、ロックアウトカム37の下方に沿って設けられたバキ

ュームブッシュプレート38のバキューム溝39に連通している。バキューム溝39は、図示しないバキューム源と連通している。

上記チャックホルダー11は、上下動可能に前記上部ケーシングの内部に貫通しているが、その断面形状は第5図ないし第7図に示すように変化し、上部ケーシングに対して回転しないようになっている。

缶支持回転板7は、従来の缶巻機のリフターに相当するもので、ユニットの下部ケーシング8に回転自在に支持されている缶支持回転板ホルダー25の上部に、スプリング26を介して上下動可能に支持されている。スプリング26のバネ圧を調節ネジ27によって調節することができ、それにより缶をシーミングチャックと缶支持板間で挟持したときの圧力を調節することができる。缶支持回転板ホルダー25には、ギア28が固定され、無端軌道の外側に巻締工程区間配置固定された缶支持回転板駆動用ラック41と噛み合っている。そのギア機構は、前記シーミングチャック駆

動のギア機構と同じ噛み合い比を有しており、それによりシーミングチャックが缶支持回転板と同期して強制回転駆動される。下部ケーシング8の下端には、該ユニットを無端軌道を構成する下ローディングカム42上を移動するための一対の走行ローラー29、30が回転自在に軸受けされている。該走行ローラーは、シーミングユニット間の間隔を小さくし、しかも安定して走行するために、下部ケーシングのローラー軸受け部を軌道の内側部と外側部に2分して、それぞれを隣接するユニットの下方に交互に延長し、ローラーが隣接するユニットの下方にくるようにしてある。

31は下部ハウジングの内側側方に沿って設けられた下方内側ローディングカム43のカムフォロワー、32は同じく外側側部に沿って設けられた下サポートカム44のカムフォロワーである。

以上のように構成された各シーミングユニットは、第2図、第4図、第5図及び第9図に示されているように、上ケーシング及び下部ケーシングに連結のためのリンク機構部33、34を有して

いる。該リンク機構部33、34は、シーミングユニットの進行方向前後に形成されたリンク45、46、47、48を互いに隣接するシーミングユニットのリンクと連結ピン49、50、51、52で互いに回転自在に連結してリンク機構を構成している。そして、連結ピンには転がり軸受を介してローラー53、54、55、56が嵌められ、該ローラーがスプロケット2、2'に係合して、該スプロケットによりシーミングユニットがエンドレスに回転駆動される。

58はファーストシーミングレールであり、巻締工程部である直線軌道に沿って配置され、シーミングチャックに係合している缶の巻締部を外方より押圧して巻締成形するもので、従来のファースト巻締ロールと巻締ロール駆動カム2部材の役割を果たすものである。該シーミングレール58の巻締と係合する面には、成形溝59が形成されている。該成形溝59は、巻締始めからファースト巻締終了まで缶の移動にしたがって徐々に巻締度合を変化させて連続的に巻締するために、缶の

移動方向に沿ってその形状が連続的に変化している。そして、巻締部との係合面は、缶の移動経路に突出して巻締部を押圧して巻締を成形するために、その突出量も缶進行方向に沿って連続的に変化するように形成されている。60はセカンドシーミングレールであり、前記ファーストシーミングレールの後の直線軌道に沿って配置され、ファースト巻締に続いてセカンド巻締を行なうもので、前記ファーストシーミングレールと同様に缶の移動方向にしたがって成形溝の形状と缶通過経路への突出量を連続に変化させてある。

缶蓋供給ステーションに配置された缶蓋供給装置は、缶蓋を積み重ねてあるホッパー63から缶蓋を1枚宛受け取って缶蓋供給コンベヤ64で移送する。

次に、以上のように構成された缶巻締機の作動を説明する。

図示しないフィラーで内容物が充填された缶65は、缶搬送路61を図示しないドッグチェーンにより移送され、缶巻締機入口部で円弧軌道から

直線軌道に移ったシーミングユニット1の缶支持回転板7に移載され、胴部がキャンホルダー9の円弧に嵌合される。缶65が缶支持回転板7に移載されると、シーミングチャック5が下降し、シーミングチャック5に嵌合保持している缶蓋66を缶65の開口部に嵌合させ、缶支持回転板7とシーミングチャック5とで蓋が被ぶせられた缶を所定の圧力で挟持する。シーミングユニットが直線区間を移動する間、シーミングチャック駆動用のギア13及び缶支持回転板駆動用のギア28がそれぞれシーミングチャック駆動用ラックギア35及び缶支持回転板駆動用ラックギア41と夫々噛み合い、缶を所定の圧力で挟持した状態で両者が同期して回転し、それにより缶は巻締外周部の周速がユニットの移動速度とほぼ同じ速度で回転される。その状態でファーストシーミングレールが配置されている区間に移動し、その区間で巻締の進行経路に突出しているファーストシーミングレール58に圧接されて、連続的に巻締成形される。シーミングレール58の成形溝の形状と缶移

動経路への突出量の連続的な変化により、最初は軽い巻締から始まり、次第に強い巻締に移行してファースト巻締が行なわれる。続いて同様にして、セカンドシーミングレール60によりセカンド巻締が行なわれる。従って、従来のシーミングロールと相違して、シーミングレールが缶に圧接時の衝撃が少なく、且つスムーズに成形される。

巻締が終了すると、シーミングチャック5が、シーミングチャックリフトカム36により上昇して缶蓋から離れる。その際、ロックアウトパッド20がロックアウトパッドリフトカム37により下降し、缶を下方に押し下げてシーミングチャック5から缶を確実に離れさせる。巻締が終了した缶は、キャンフィードドッグチェーンによって缶搬送路上61を次工程に搬送される。

一方、巻締工程を通過したシーミングユニット1は無端軌道を循環して缶蓋供給ステーション3を通過する際に、蓋ホッパー63から蓋66を1枚ずつ分離して搬送する缶蓋供給コンベヤ64の軌道と一致し、ロックアウトパッド20がカム3

7により下降して缶蓋搬送コンベヤ64から缶蓋66を吸引して受取り、再び上昇して、シーミングチャック5に嵌合した状態で缶蓋を吸引保持して、再び入口部に達して前記のように内容物が充填された缶に蓋を被せて巻締区間に移行する。

なお、上記実施例は通常の場合であるが、内容物が充填された缶のヘッドスペース内のガスを不活性ガスに置換するアンダーカバーガッシングを行なう場合は、ファーストシーミングレール直前の缶に蓋がかぶさる区間にアンダーカバーガッシング装置を配置すれば、従来の缶巻締機と違って缶が上昇移動しないので、同一高さ位置でガス置換を行なうことができ、置換効率が優れたガス置換を行なうことができる。

また、液体窒素充填缶詰製造ラインにおいては、入口部直前の缶搬送路上に液体窒素充填装置を配置する。液体窒素が充填された缶は、巻締工程中缶搬送路と同一レベルを直線状に移送されるので、振動や遠心力による液こぼれが少なく、液体窒素のロスも少なくなり、所望の内圧が安定して得ら

れる。

上記各実施例では、缶詰製造ラインに適用した場合について説明したが、本発明の缶巻締機は缶詰製造ラインに限らず、製缶ラインにおける3ピース缶の缶底蓋の巻締にも適用できることは言うまでもない。また、上記実施例では、シーミングレールをファーストシーミングレールとセカンドシーミングレールに分離したが、該シーミングレールを連続して形成し、1本のシーミングレールのみで2重巻締を行うようにしても良い。さらに、シーミングチャックは強制回転させず、フリー回転状態で支持し、缶支持回転板のみ強制回転させることも可能である。

効果

本発明は、以上のような構成からなり、缶巻締時の缶の公転と、リフターの上下動を排し、缶を平面を直線的に移送させて、その間に巻締するものであるから、従来のリフターを上昇させて缶を公転させながら巻締するものと相違して、高速運転しても缶巻締中に缶から飛びぬけが殆どない。

によって、自動的に缶支持板が強制回転されるので、シーミングユニット自体に特別の回転駆動装置を必要としない。さらに、各シーミングユニットはリンク機構により連結され、該リンク機構が直接回転駆動させるので、チェーン連結及びチェーン駆動の場合のようにチェーンの伸びや欠損等がなく、丈夫であり且つ確実な駆動が可能である。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の缶巻締の実施例を示し、第1図はその略平面図、第2図は第1図の部分拡大詳細平面図、第3図は第2図のB-B断面図、第4図はA-A断面図、第5図は第3図のG-G断面図、第6図は第3図のF-F断面図、第7図は第3図のE-E断面図、第8図は第3図のD-D断面図、第9図は第3図のC-C断面図である。

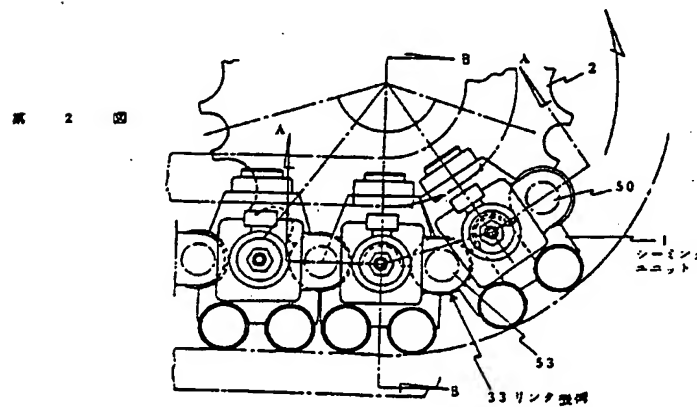
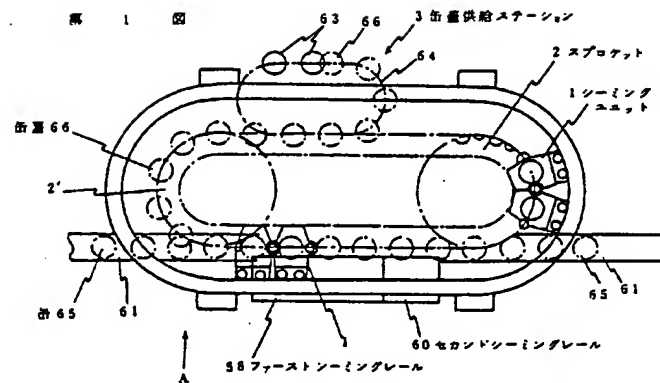
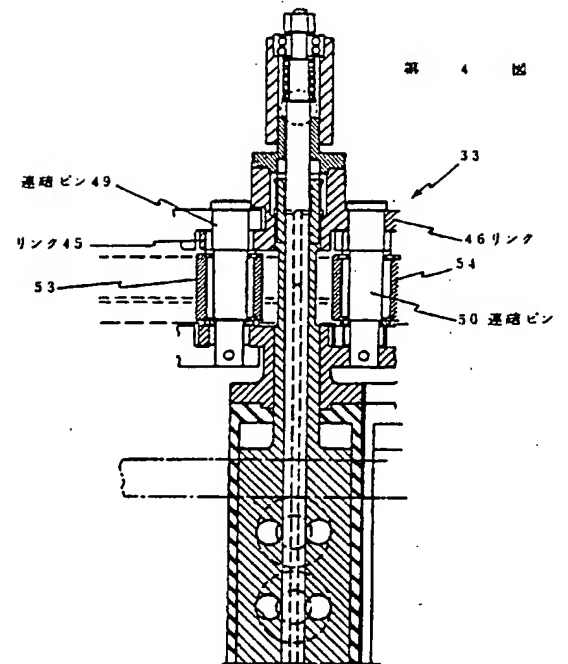
1:シーミングユニット 2, 2':スプロケット 3:缶蓋供給ステーション 5:シーミングチャック 6:上部ケーシング 7:缶支持回転板 8:下部ケーシング 9:キャンホルダー 10:ユニットフレー

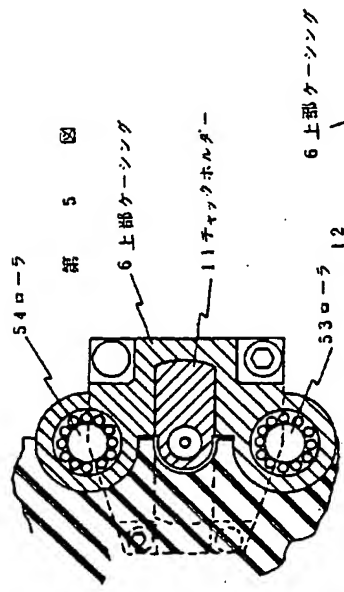
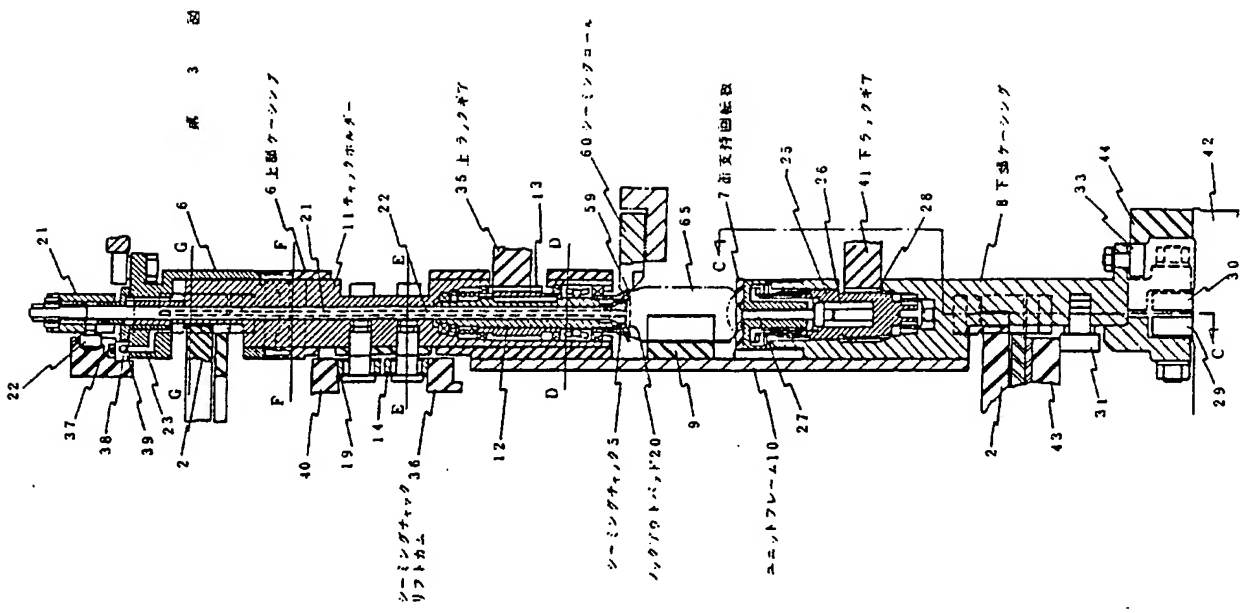
そのため、内容量が節約できると共に、液体窒素充填缶詰の場合は、液体窒素充填量のバラツキもなくなり、内圧の均一の安定した缶詰を得ることができる。そして、従来の回転式缶巻締と相違して公転による遠心力の悪影響がないので、その分従来のものと比較して高速巻締が可能であり、缶詰製造ラインの高速化を図ることができる。また、シーミングレールにより巻締度合を連続に変化させて巻締するものであるから、巻締の衝撃が少なく、且つ弱い挟持圧で缶を保持して巻締することができるので、柔軟材料で形成された缶であっても、座屈を起すことなく巻締することができる。さらに、巻締成形が滑らかにおこなわれるので、良好な巻締形状が得られる。また、複数のシーミングユニットを接続してあるので、大量の缶を短時間で巻締することができる。そして、夫れ夫れのシーミングユニットには、缶支持回転板等の回転駆動装置を設ける必要がなく、各シーミングユニットをコンパクトに構成することができる。また、シーミングユニットが軌道を移動すること

ム 11:チャックホルダー 12:チャックスピンドル 13:ギア 14:シーミングチャックリフトカムフォロワー 15:位置調節機構 16:偏心軸 19:シーミングチャックローディングカムフォロワー 20:ノックアウトパッド 21:ノックアウトパッドステム 22:ステムホルダー 23:バキューム孔 25:缶支持回転板ホルダー 26:スプリング 27:調節ネジ 28:ギア 29, 30:走行ローラー 31:カムフォロワー 33, 34:リンク機構 35:シーミングチャック駆動用ラック 36:シーミングチャックリフトカム 37:ノックアウトパッドカム 38:バキュームブッシュプレート 40:チャックローディングカム 41:下ラックギア 42:下ローディングカム 43:ホールディングカム 44:下サポートカム 45~47:リンク 49~52:連結ピン 58:ファーストシーミングレール 59:

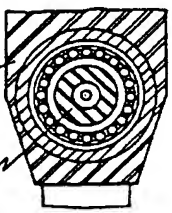
成形溝 60:セカンドシーミングレール
 61:缶搬送路 64:缶蓋供給コンベヤ
 65:缶 66:缶蓋

特許出願人 東洋製罐株式会社
 出願人代理人 弁理士 佐藤文男
 (他2名)

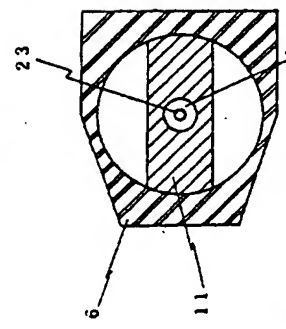




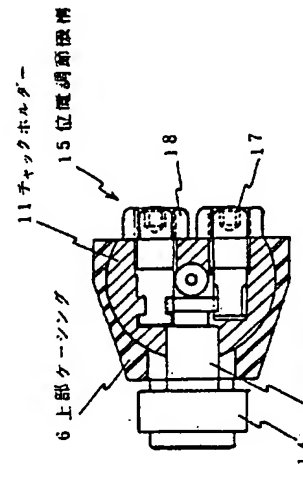
第 5 図



第 8 図



第 6 図



第 7 図

第 9 図

